

## СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ДАННЫХ ДЛЯ УПРАВЛЕНИЯ ЗАКАЗАМИ ИССЛЕДОВАНИЙ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ

*С.Н. Ушаков, студент группы 8ПМ9И  
Научный руководитель: к.т.н, доцент Осипова В.В.  
(г. Томск, Томский политехнический университет)  
e-mail: wowman9721@gmail.com*

## COMPARATIVE DATA ANALYSIS TO MANAGE ORDERS FOR EXPLORING MINERAL RESOURCES

*S.N. Ushakov, student of group 8PM9I  
Scientific supervisor: PhD, associate professor Osipova V.V.  
(Tomsk, Tomsk Polytechnic University)*

**Annotation:** The article is aimed to carry out a comparative data analysis of orders presented from exploring mineral resources. The special logical data model and realized database is developed to get necessary source data. Defining the proper criteria for analysis and plotting different charts according them are insufficient to make strategy in business. The results of comparative data analysis, using criteria combined, provide to predict and react on customer behavior and demand on orders in the company under of challenge of digital economy.

**Keywords:** comparative analysis, database, data model, plot, chart, mineral resources.

**Введение.** В эпоху цифровой экономики данные, полученные, например, в ходе лабораторных исследований минерального сырья, являются необходимым материалом для выявления стратегии по повышению конкурентоспособности компании, в том числе занимающейся приемом заявок на проведение работ [1]. У подобных компаний, в частности, «Geolanalit» (Республика Казахстан, г. Караганда), существует сайт-визитка, который позволяет ознакомиться с деятельностью компании и ее продукцией. [2]. Однако наличие подобного современного веб-ресурса не дает возможности создания конкурентоспособной ИТ-инфраструктуры для обработки и хранения данных по исследованию дорогостоящего минерального сырья.

**Проектирование модели.** Для создания и отображения заявок на проведение проб полезных ископаемых было разработано многопользовательское веб-приложение на основе трехуровневой архитектуры «клиент-сервер». Для хранения и актуализации данных спроектирована следующая концептуальная информационная модель предметной области согласно требованиям [3] нормализации отношений (рисунок 1).

**Сравнительный анализ данных.** Предложенная выше структура данных позволит получить необходимую актуальную информацию для выполнения сравнительного анализа данных по выполненным заявкам компании. Такой анализ может производиться с помощью среза данных о показателях из существующих атрибутов концептуальной модели и построения соответствующих графиков.

Анализ данных по заявкам предлагаем выполнять по следующим критериям:

1. Наиболее исследуемые компанией полезные ископаемые
2. Наиболее заинтересованные пользователи
3. Мониторинг деятельности компании в 2018 г.
4. Мониторинг заинтересованности клиентов по отдельным полезным ископаемым

Для анализа нам понадобятся такие атрибуты отношений «Заказ\_продукт» и «Детали\_заказа», как: Id продукта, Id заказа, Количество заявок, Дата заказа (год), Id пользователя.

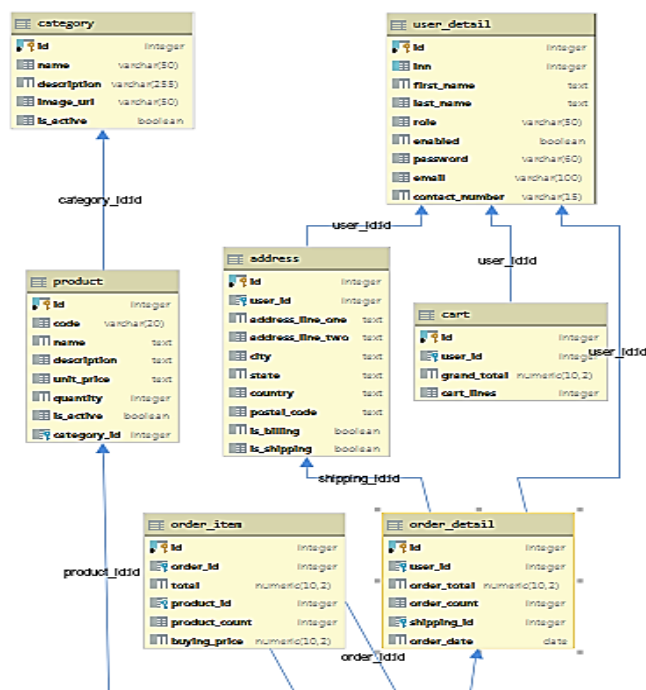


Рисунок 1 – Модель данных «Geolanalit»

Построим графики, которые будут отражать количество заявок на исследование проб полезных ископаемых и мониторинг заинтересованности пользователей (рисунки 2 и 3).

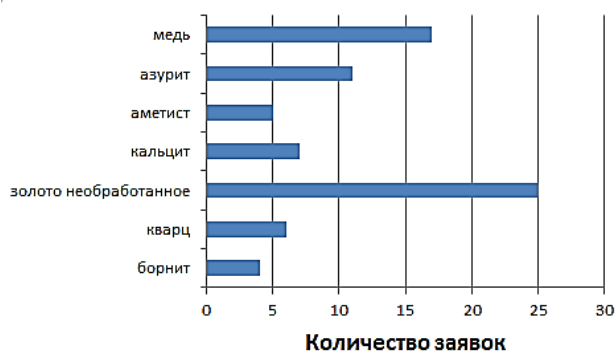


Рисунок 2 – Мониторинг заявок на исследование полезных ископаемых

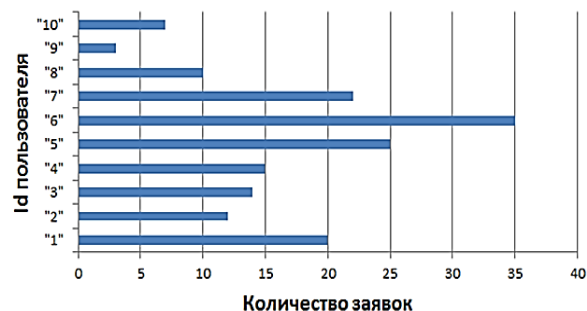


Рисунок 3 – Заинтересованность пользователей в услугах компании в 2018 г.

Далее необходимо построить графики, которые отражают количество всех поступающих заявок в компанию за 2018 г., а также общий мониторинг заинтересованности клиентов (рисунки 4 и 5).

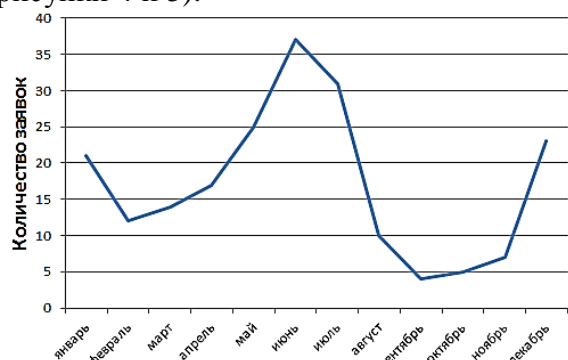


Рисунок 4 – Мониторинг всех заявок, поступающих за 2018 год

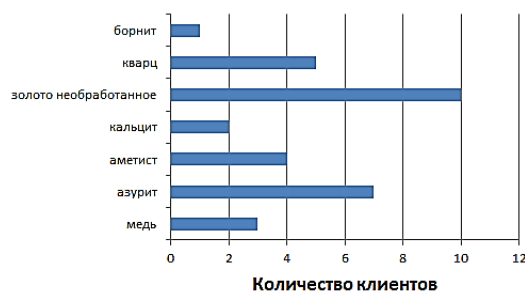


Рисунок 5 – Заинтересованность клиентов в исследованиях проб полезных ископаемых

**Результаты анализа.** Исходя из построенных графиков, можно сделать вывод, что самым большим спросом в исследованиях пользуются пробы золота необработанного. Это объясняется большим спросом на товары из золота. В зависимости от этого можно прогнозировать колебание цен на золотые товары. В зависимости от заинтересованности каждого клиента с целью расширения клиентской базы можно вводить бонусные поощрения в виде процентной скидки пользователям в зависимости от их общего числа заявок. Общий годовой мониторинг заявок компании позволяет прогнозировать актуальность и заинтересованность клиентов в деятельности данной компании.

Если проанализировать 4 построенных графика в сравнении, можно сделать вывод, что основное количество заявок на 2018 год приходится на июнь. Среди данных заявок особо выделяются заявки на золото необработанное, медь и азурит. Постоянными клиентами компании являются пользователи с id 1, 5, 6, 7. Наибольшее количество клиентов приходится на такие полезные ископаемые, как: золото необработанное, аметист и азурит.

Если сравнить графики на рисунках 2 и 5, можно увидеть, что общее количество заявок на исследование проб меди превышает заявки на азурит, однако, общее количество клиентов, нуждающихся в исследованиях проб азурита больше, чем у меди. На основе этого можно выдвинуть гипотезу о том, что спрос в исследованиях компании зависит от числа клиентов, которые делают заявки и не зависит от общего количества заявок.

**Вывод.** Предложенные исследования позволили нам построить аналитическую модель на основе спроектированной концептуальной информационной модели предметной области в виде БД. Полученные результаты позволяют сделать вывод о том, что простая обработка данных и построение графиков по выбранным критериям не дают основания для определения дальнейшей стратегии компании, занимающейся достаточно дорогостоящим исследованием полезных ископаемых. Правильную оценку существующей и будущей деятельности предприятия можно получить благодаря проведению анализа полученных данных в сравнении с несколькими критериями одновременно. Приведенный пример сравнительного анализа данных по заявкам минерального сырья позволяет спрогнозировать и среагировать на поведение клиентов и колебания спроса на услуги указанной компании, что позволяет повышать свою конкурентоспособность в условиях цифровой экономики.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Что такое цифровая экономика? Тренды, компетенции, измерение: докл. к XX Апр. междунар. науч. конф. по проблемам развития экономики и общества, Москва, 9–12 апр. 2019 г. / Г. И. Абдрахманова, К. О. Вишневский, Л. М. Гохберг и др. Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». — М.: Изд. дом Высшей школы экономики, 2019. — 82, [2] с. — 250 экз
2. Официальный сайт компании ТОО «Центргеоланалит» [Электронный ресурс] //URL: <https://analit.kz> – дата обращения 15.12.2018
3. Ульман, Дж. Основы систем баз данных / Дж. Ульман. - М.: Финансы и статистика, 2017. - 292 с.

## АНАЛИЗ ТЕНДЕНЦИЙ РАЗВИТИЯ КОРПОРАТИВНОЙ СОЦИАЛЬНОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТИ В ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКЕ

*А.С. Феденкова, Н.В. Шаповалова*  
(г. Томск, Томский политехнический университет)  
e-mail: [anna\\_fedenkova@mail.ru](mailto:anna_fedenkova@mail.ru), [nvsh@tpu.ru](mailto:nvsh@tpu.ru)

**Annotation** The relevance of the topic is due to trends in the development of new information technologies, as well as special attention to the issues of corporate social responsibility (CSR). Despite the fact that the term corporate social responsibility is very ambiguous, the concept of CSR implies actions to im-